

# 상호동료교수법을 활용한 교대해부실습이 해부실습 시험 성적에 미치는 영향

김윤학<sup>1</sup>, 홍창완<sup>1</sup>, 오세옥<sup>1</sup>, 윤 식<sup>1</sup>, 김민정<sup>1</sup>, 주성일<sup>1</sup>, 윤소정<sup>2</sup>, 백선용<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>부산대학교 의과대학 해부학교실, <sup>2</sup>의학교육학교실

(2018년 9월 7일 접수, 2018년 9월 17일 수정접수, 2018년 9월 17일 게재승인)

**간추림** : 의학교육과정의 개편으로 해부학 강의 시간이 감소하면서 학생들이 참여하는 해부실습 시간을 보다 효율적 활용할 수 있는 교수 전략에 대한 관심이 높아지고 있다. 본 연구의 목적은 상호동료교수법을 활용한 교대해부실습(alternating dissection)이 실습시험 성적에 미치는 영향을 분석하는 것이다.

의과대학 의학과 1학년 학생을 가나다 순서로 각 실습대에 8~9명씩을 배정하였다. 각 조원을 다시 A조와 B조로 나누어 해부조와 관찰조로 분류하여 번갈아 가면서 해부실습을 진행하였다. 해부를 하지 않는 관찰조는 팀바탕학습을 기반으로 하는 자기주도학습을 실시하고, 당일의 해부를 마치면 해부조는 관찰조에게 동료가르침을 하였다.

새로운 실습방법과 전통적 실습방법에 따른 실습시험 성적은 유의한 차이를 보이지 않았으며, 교대해부실습에서 A조와 B조 사이의 실습시험 성적도 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 부위에 따른 문항 분석에서 직접 해부한 부위에 해당하는 문항의 정답률이 관찰한 부위에 해당하는 문항의 정답률에 비해 유의하게 높았다. 정답률에서 유의한 차이를 보이는 문항은 전체 86개 문항 중에서 9개 문항이었다.

결론적으로, 의과대학 1학년 학생의 해부실습에서 상호동료교수법을 활용한 교대해부실습의 효용성을 확인하였다.

**찾아보기 낱말** : 교대해부실습, 상호동료교수법, 해부실습 시험 성적

## 서 론

2000년대에 들어서면서 의학교육과정의 개혁으로 조기 임상실습의 도입과 의료인문학을 비롯한 새로운 교육과정 이 개발되면서 기초의학 강의 시간의 조정이 필요하게 되었다[1]. 또한 수평·수직 통합과 성과바탕교육 등으로 임상맥락의 기초의학교육이 강조되고 있다[2]. 감소한 강의 시수에 적응하고 극복하기 위해서 문제바탕학습과 팀바탕

학습 나아가 플립러닝에 대한 요구가 증가하고 있다[3-5]. 실습에서도 학생주도학습을 비롯한 협동심과 의사소통 등의 전문직업성 교육에 대한 관심이 증가하고 있다[5,6].

해부학교육의 가장 기본이 되는 해부실습으로 얻을 수 있는 이점으로는 능동적인 심화 학습이 가능하며, 구조물 사이의 상관관계를 이해하여 3차원적인 공간지각력을 개발하고, 인체의 다양성을 체험할 수 있으며, 눈과 손의 조정 술기를 익혀 임상진료를 준비하게 하며, 죽음을 처음 직접 대면하면서 감정적 거리두기(emotional detachment)를 경험을 하게 된다[7,8]. 이러한 이점에도 불구하고 시간적 제약과 때로는 시신 수급의 어려움 등으로 해부실습의 효율성을 높이기 위한 다양한 방법이 시도되고 있다. 먼저 해부학 전문가가 실습 전에 시신을 해부하여 표본을 제작하고 이를 이용하는 사전해부실습(prosection)이 도입되었

\*이 논문은 부산대학교 기본연구지원사업(2년)에 의하여 연구되었음  
\*해부실습과정을 준비하고 도와준 성석 선생님과 여승우 선생님께 감사드립니다.  
저자(들)는 '의학논문 출판윤리 가이드라인'을 준수합니다.  
저자(들)는 이 연구와 관련하여 이해관계가 없음을 밝힙니다.  
교신저자 : 백선용(부산대학교 의학전문대학원 해부학교실)  
전자우편 : sybaek@pusan.ac.kr

다[9-11]. 학습자는 직접 해부하는데 필요한 시간을 절약할 수 있고, 장기계통별로 접근하는 수직 통합과정에서는 국소해부학적 접근보다는 사전해부실습이 보다 적절할 수도 있다[10]. 사전해부실습은 교육과정 운영의 유연성을 높이며, 시간을 효율적으로 사용할 수 있고, 시신 부족을 해결할 수도 있을 것이다. 사전해부실습으로도 직접적인 해부실습과 비교하여 학생의 수행 정도는 차이가 없다고 한다. 그러나 표본을 미리 제작하기 위한 전문가적 기술을 개발해야 한다[10,11].

절반의 학생이 직접 해부에 참여하여 번갈아 가면서 실습을 하는 교대해부실습이 시행되고 있다[12-16]. 이러한 방식으로 실습하여 실습시험 성적은 전년도와 변화가 없었지만, 지필시험 성적은 저하하여 해부실습 동안에 학생과 교수의 직접적인 상호작용이 해부학 지식에 대한 이해력, 개념의 통합 및 문제해결 능력에 영향을 미친다고 하였다[14]. 또 다른 방법으로는 교대해부실습과 더불어 상호동료교수법을 실시하는 것이다[17,4]. 이 경우 학생은 교사와 학습자의 역할을 교대로 수행하게 된다. 상호동료교수법에서 학생들이 동료들 가르치는 교사 역할을 하면서 해부학에 대한 이해도가 향상되었고, 학습자로서의 자세에 대해서도 스스로 성찰할 수 있어서 전체적으로 긍정적인 평가를 하였다[17-20].

교대해부실습은 줄어든 시수와 과중한 학습 양에 대응하여 직접적인 해부실습에 참여하면서 상호동료교수법으로 능동적인 학습을 유도할 수 있다. 동료교수법을 처음 해부실습에 도입한 결과 학생들은 해부학에 대한 보다 긍정적인 태도와 보다 나은 학습 습관 및 의사소통 술기의 향상을 보고하였다[17]. 동료교육을 활용한 교대해부실습을 실시하여 실습실에서 교수:학생 비율이 1/2로 줄어들어 실습실의 환경이 개선되었으며, 학생의 수행능력은 낮아지지 않았다고 한다[17-19]. 따라서 대부분의 연구에서 교대해부실습은 학생들이 활용할 수 있는 시간을 절약하고, 교수:학생 비율의 감소에 따른 실습 환경의 개선, 자율 학습 시간의 확보 등의 긍정적인 측면을 보고하고 있지만, 실습 기회의 부족, 부적절한 해부와 불완전한 상호동료교수법 및 교대 실습에 따른 해부 양의 불일치 등의 해결해야 할 점도 있다[12-16].

본 연구의 목적은 상호동료교수법을 활용한 교대해부실습을 실시하여 학생들의 실습시험 성적을 분석하여 전통적인 해부실습과정과 차이, 교대해부실습의 해부조와 학습조 사이의 실습 시험 성적의 차이 및 실습시험의 문항에 따라서 직접 해부와 관찰 해부 사이에 유의한 차이가 있는지를 확인하여 능동적 학습을 유도할 수 있는 해부실습 방법을 정착하는데 필요한 기초자료로 얻고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. '인체의 구조' 과정의 설계

인체의 구조 과정은 의학과 1학년 1학기에 7주 동안 이루어지며, 맨눈해부학과 실습, 발생학 총론, 조직학 총론 및 영상의학을 포함하고 있다. 맨눈해부학과 신경해부학은 강의 70시간과 실습 75시간(25회)으로 구성되어있다. 해부실습은 16개 조로 나누어 실시하였다. 한 조에는 8~9명의 학생을 무작위로 배정하고, 이를 다시 A조와 B조로 나누어 실습과 관찰을 번갈아 가면서 하도록 하였다. 사전해부표본을 3구 준비하여 실습에 활용하였다.

실습 전에 해부실습 매뉴얼과 실습 동영상으로 예습을 유도하였으며, 실습 시작 전에 예습시험을 실시하였다. 실습조의 대표 1명씩을 모아 사전해부표본으로 해부과정에 대한 설명을 하고 이후 실습을 진행하였으며, 실습을 진행하면서 필요하면 사전해부표본을 참고하도록 하였다. 관찰조는 교실에 남아 실습 범위에 해당하는 팀바탕학습을 기반으로 하는 자기주도학습 시간을 가지게 하였다. 관찰조의 학생은 실습실을 방문하여 사전해부표본으로 구조물을 확인하거나, 해부 조원의 실습을 참관하거나 도와주기도 하였다. 당일의 실습이 마무리 단계에 이르면 관찰조가 합류하여 해부조가 해부한 내용을 조원에게 설명하고 체크리스트의 구조물을 확인하면서 실습을 마쳤다. 가슴안과 신경해부학은 모든 학생이 실습에 참여하여 해부조와 관찰조로 구분하지 않았다. 배와 골반부위는 다른 강의자가 담당하고 있어서 분석에서 제외하였다.

### 2. 연구대상

본 연구는 2018년 부산대학교 의과대학 의학과 1학년에 개설된 '인체의 구조' 통합과정에 참가한 의학과 1학년 130명(남, 75명; 여 55명, 나이 평균 24세)을 대상으로 하였다.

### 3. 조사 도구 및 분석방법

#### 1) 학업성취도 평가

해부실습 시험은 4주말과 7주말에 실시하였으며, 1차 시험은 가슴벽, 등, 팔, 배부위를 포함하며, 2차 시험은 다리, 목머리, 중추신경계였다. 각 시험은 60문항으로 구성하였다. 실습 시험은 표시한 구조물의 이름을 적도록 하였다. 실습시험 문항을 3개의 유형( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\alpha\&\beta$ )으로 분류하였다.  $\alpha$ 유형은 A조가 직접 해부한 문항,  $\beta$ 유형은 B조가 직접 해부한 문항이며,  $\alpha\&\beta$ 유형은 두 조가 같이 실습을 했거나,

여러 부위에 걸쳐서 존재하는 구조물로 예를 들어 노쪽피 부정맥과 혀밑신경 등이다.

## 2) 통계 분석

평가집단 간의 차이를 검증하기 위해 독립표본 t 검정 (independent t-test), 카이제곱 검정 (Chi-square analysis)을 실시하였다. 통계분석에는 SPSS 23를 이용하였으며, 유의 수준은 0.05를 기준으로 하였다.

## 결 과

### 1. 전통적 실습과 교대실습에서 실습시험 성적의 비교

시험 성적은 전체 문항 수에 대한 정답수의 백분율(예, 정답 문항 수 65개/ 전체 문항 수 86개 = 75.6%)로 환산하였다. 모든 학생이 해부과정에 참여한 전통적 해부실습을 한 2017년과 교대해부실습을 한 2018년의 실습시험 성적을 비교하였다(Table 1). 전통적 실습의 성적(중앙값 = 63.3%, 범위 = 25.9-89.9%, 평균 = 61.4% ± 12.2%)과 교대해부실습을 한 2018년의 성적(중앙값 = 64.0%, 범위

= 19.8-89.5%, 평균 = 61.8% ± 14.5%) 사이에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $p = .808$ ). 따라서 새롭게 시도한 교대해부실습에서 학생의 수행 정도는 변화가 없는 것을 확인하였다.

### 2. 교대해부실습에서 해부조와 관찰조의 실습시험 성적의 비교

해부와 관찰을 번갈아 가면서 실시한 A조의 실습시험 성적(중앙값 = 64.0%, 범위 = 19.8~89.5%, 평균 = 61.2% ± 14.9%)과 B조의 실습시험 성적(중앙값 = 65.1%, 범위 = 27.9~89.5%, 평균 = 62.5% ± 14.1%) 사이에는 유의한 차이를 보이지 않았다( $p = .610$ ) (Table 2).

86개 시험문항을 직접 해부한 부위, 동료교수법으로 관찰한 부위, 함께 해부했거나, 여러 부위에 걸쳐서 위치하느냐에 따라  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\alpha\&\beta$ 유형으로 분류하였다.  $\alpha$ 유형은 28문항,  $\beta$ 유형은 34문항,  $\alpha\&\beta$ 유형은 24문항이었다. A조가 직접 해부한 부위의 문항은  $A\alpha$ 유형, 상호동료교수법으로 관찰한 부위의 문항은  $A\beta$ 유형이며, B조가 관찰한 부위의 문항은  $B\alpha$ 유형, 직접 해부한 부위의 문항은  $B\beta$ 유형이다. 동시에 실습을 하였거나 여러 부위에 걸쳐서 위치하는 문항은  $A\alpha\&\beta$ 유형과  $B\alpha\&\beta$ 유형에 해당한다.

A조와 B조 사이에서 직접 해부를 한  $A\alpha$ 유형의 성적(중앙값 = 66.7%, 범위 = 11.1~88.9%, 평균 = 62.9% ± 17.0%)과 관찰한  $B\alpha$ 유형의 성적(중앙값 = 61.1%, 범위 = 5.6~83.3%, 평균 = 56.7% ± 16.4%) 사이에 유의한 차이를 보였다( $p = .035$ ). 또한,  $B\beta$ 유형의 성적(중앙값 = 61.8%, 범위 = 20.6~94.1%, 평균 = 60.6% ± 16.7%)과  $A\beta$ 유형의 성적(중앙값 = 58.8%, 범위 = 2.9~91.2%, 평균 = 53.5% ± 16.6%) 사이에도 유의한 차이를 보였다( $p = .016$ ).  $\alpha\&\beta$ 유

**Table 1.** A comparison of practical exam score percentages displayed as median, range, mean, and standard deviations between 2017 and 2018

	Mdn	Range		Mean	SD	Statistical findings
		Minimum	Maximum			
2017	63.3	25.9	89.9	61.4	12.2	$t = -.243, p = .808$
2018	64.0	19.8	89.5	61.8	14.5	

Mdn: median

**Table 2.** Practical exam score percentages of alternating subgroups displayed as median, range, mean, and standard deviations

ALT subgroups	Mdn	Range		Mean	SD	Statistical findings
		Minimum	Maximum			
A	64.0	19.8	89.5	61.2	14.9	$t = -.512, p = .610$ A vs. B
B	65.1	27.9	89.5	62.5	14.1	
Practical exam question types						
A	$\alpha$	66.7	11.1	88.9	62.9	$*t = 2.131, *p = .035$ $\alpha - A$ vs. B
	$\beta$	58.8	2.9	91.2	53.5	
	$\alpha\&\beta$	70.6	26.5	94.1	67.9	
B	$\alpha$	61.1	5.6	83.3	56.7	$*t = -2.449, *p = .016$ $\beta - A$ vs. B
	$\beta$	61.8	20.6	94.1	60.6	
	$\alpha\&\beta$	70.6	26.5	94.1	67.4	

Note. Scores (as percentages) on practical exam question types, according to each alternating dissection (ALT) subgroup, are presented below subgroup data. Significant findings ( $p < .05$ ) are indicated by asterisks. 86-item laboratory practical exams was classified as types  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\alpha\&\beta$ . In the case of group A, the structures that derived from actual dissection were type  $\alpha$ , those from peer-teaching were type  $\beta$ , those either dissected by both groups or identified twice during dissection of different regions were type  $\alpha\&\beta$ . Type  $\alpha$  was 28 questions,  $\beta$  was 34 questions and  $\alpha\&\beta$  was 24 questions. Question type  $A\alpha$  referred to the practical exam items that Group A alone, was responsible for dissecting. Likewise,  $B\beta$  type questions were dissected by Group B alone.

**Table 3.** Analysis of statistically significant differences in test performance in alternating dissection pairs

	Correct answer	% Students correct		p	% Total students correct
		A	B		
Exam I	Teres minor muscle	72	95 <sup>a</sup>	<.0001	84
	Superficial palmar arch	43	69 <sup>a</sup>	.0002	56
	Rectus capitis posterior major muscle	54 <sup>a</sup>	34	.0044	44
Exam II	Parotid duct	62	78 <sup>a</sup>	.0136	70
	Infraorbital nerve	55	72 <sup>a</sup>	.0125	64
	Trigeminal nerve (skull base)	75 <sup>a</sup>	49	.0002	62
	Vertebral artery	71 <sup>a</sup>	52	.0058	62
	Frontal nerve	60 <sup>a</sup>	40	.0047	50
	Frontonasal duct	31	52 <sup>a</sup>	.0026	42

<sup>a</sup>Indicates the group that dissected in alternating dissection. The other group had the material presented by the dissecting group.

형의 성적은 A조와 B조 사이에 유의한 차이를 보이지 않았으며( $p = .841$ ),  $\alpha$ & $\beta$ 유형이  $\alpha$ 유형과  $\beta$ 유형에 비해 정답률이 높았다(Table 2). 전체 성적에서는 A조와 B조 사이에 유의한 차이가 없었지만, 직접 해부한 부위와 관찰한 부위의 정답률은 최소값과 최대값 및 평균 등에서 유의한 차이를 보여 향후에 이러한 점은 보완해 나가야 할 것으로 생각한다.

### 3. 문제 유형에 따른 문항별 정답률의 비교

직접 실습을 한 부위의 문항에 대한 성적이 유의하게 높은 것을 확인하고, 어떠한 문항이 실습과 관찰에 따라 차이를 보이는지를 확인하기 위해 86개 문항의 정답률(예, 정답을 맞힌 학생 100명/전체 학생 130명 = 77%)을 구하였다. A조와 B조에 따른 정답률의 차이를 카이제곱검정을 실시하였다. 유의한 차이가 있는 9개 문항을 확인하고, 시험 차수에 따라 높은 정답률에서 낮은 정답률 순서로 배열하였다(Table 3). 1차 시험에서 3문항, 2차 시험에서 6문항이 해당하였다. A $\alpha$ 유형과 B $\alpha$ 유형 사이 그리고 B $\beta$ 유형과 A $\beta$ 유형 사이에 유의한 차이가 있었던 것처럼 9개 문항 모두 직접 해부한 부위에 해당하였다.

## 고 찰

교대해부실습의 실습시험 성적이 전통적 해부실습의 실습시험 성적과 유의한 차이를 보이지 않았으며, 교대해부실습에서 해부조와 관찰조 사이에도 성적이 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 문항의 유형에 따른 분석에서 직접 해부한 부위의 성적이 상호동료교수법으로 관찰한 부위에 비해 유의하게 높았다. 전체 86개 문항 중에서 9개 문항이 해부조와 관찰조에 따라 유의한 차이를 보였으며,

9개 문항 모두 해부한 부위에 해당하였다.

새로운 실습 방법을 도입하기 위해서는 학생들의 시험 성적이 지난해의 실습 성적과 비교하여 저하되지 않아야 할 것이다. 교대해부실습으로 실제 해부에 참여하는 시간은 반으로 줄었지만, 실습시험 성적에는 변화가 없다는 점은 관찰조에게 주어진 자기주도학습시간과 해부조와 관찰조 사이의 상호동료교수법이 적절히 이루어졌다는 의미로 해석하였다. 다른 연구자들도 교대해부실습으로 학생의 실습 시험성적은 변화가 없었으며, 학생들의 해부실습에 대한 긍정적 태도를 보고하였다[12-16].

교대해부실습에서 A조와 B조 사이에 실습 시험 성적은 유의한 차이는 없었다. 직접 해부를 하지 않더라도 당일의 해부실습 내용을 동료의 설명으로 이해하고 다음 해부실습을 이어서 진행할 수 있었던 것으로 생각한다. 다른 연구자들도 본 연구의 결과처럼 교대해부실습을 하여 조에 따른 실습시험의 성적은 차이가 없었다고 하였으며, 해부실습 과정에서 동료가르침과 배움이 효율적으로 이루어질 수 있다고 하였다[12-14]. 상호동료교수법의 이점으로는 학생 중심의 교육으로 학습의 책임이 학생에게 있으며, 교수자는 실습과정을 안내하고 촉진하는 역할을 수행함에 따라 학생들에게 의사소통과 협동심과 같은 전문직업성 교육을 조기에 실시할 수 있으며, 교대해부실습과 결합하면 향후에 실습용 시신의 감소에 대해서도 능동적으로 대처할 수 있을 것이다[12-16].

문항의 유형에 따른 분석에서는 관찰한 부위에 비해 직접 해부한 부위의 성적이 유의하게 높았으며, 동시 해부를 하였거나 여러 부위에 위치하는 구조물의 문항에 대해서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 전체 86개 문항의 정답률을 분석하여 9개 문항에서 해부조와 관찰조에 따라 정답률이 유의한 차이를 보였다. 이는 동일한 유형의 연구를 수행한 연구와는 다른 결과인데, 그들은 150개 문항 중에서 15개 문항이 유의한 차이를 보였으며, 높은 정답률

을 보인 문항은 직접 해부한 부위의 9개 문항, 관찰한 부위의 6개 문항이었다[12]. 본 연구에서는 직접 해부한 부위의 정답률이 관찰한 부위의 정답률 보다 높은 이유는 아직 상호동료교수법을 완벽하게 이행하지 못하고 있거나, 직접 해부하지 않은 부위에 대해서는 Johnson [21]이 제안한 것처럼 동료교수법에 대한 학생들의 믿음이 부족한 결과로 해석하였다.

실습한 부위의 정답률이 높다는 점은 실습 횟수에 따른 성적을 비교한 다른 연구에서 확인할 수 있었는데, 3개 조로 나누어 교대해부실습을 하여 시험 시기에 따라 실습 횟수의 차이를 생기게 되어 실습 시험의 성적이 해부실습의 횟수와 비례하였다고 하였으며, 이러한 효과는 상위 사분위에 속하는 학생 보다는 하위 사분위에 속하는 학생에게서 보다 현저하여, 성적이 낮은 학생 집단일수록 실습으로 실습시험의 성적이 향상된다고 하였다[16].

처음 실시한 상호동료교수법을 활용한 교대해부실습의 문제점을 보완하고 발전시키기 위해 내년의 해부실습을 몇 가지 점을 개선하려고 한다. 먼저 실습 전날에 온라인으로 실습동영상과 실습매뉴얼을 이용하여 예습과 그에 따른 온라인 퀴즈로 자신을 평가하게 한다. 실습 직전에 강의실에서 실습 강의를 실시하고 실습조는 실습실로, 관찰조는 교실에 남게 한다. 실습실에서 각 조의 대표 1명씩을 모아서 교수가 사전해부표본으로 당일 해부의 과정과 목적을 다시 한 번 설명하고, 실습을 시작하며, 실습을 마칠 때 당일 해부에 대한 퀴즈로 자체 평가를 하면서 교수가 당일 해부에 대한 피드백을 제공하여 스스로 동료가 르침의 수준에 도달할 수 있도록 유도한다. 관찰조는 강의실에 남아 팀바탕학습을 기반으로 하는 자기주도학습시간을 가지게 할 것이다. 이 때 학생이 원하면 실습실을 방문하여 사전해부표본으로 구조물을 관찰하거나 자신이 속한 해부조의 실습을 참관할 수도 있다. 상호동료교수법은 당일의 실습을 마치는 시점이 아니라, 그 다음번 실습을 시작하기 전에 실시하고, 동료가르침을 마친 학생은 강의실로 돌아가 관찰조로서 팀바탕학습을 기반으로 하는 자기주도학습 시간을 가지게 했으면 한다.

## REFERENCES

- Hwang YI. Analysis of anatomy education in Korean medical schools. In: Proceedings of the 59th Annual Meeting of Korean Association of Anatomists. Korean Association of Anatomists. 2009; 59:53.
- Patel KM, Moxham BJ. The relationships between learning outcomes and methods of teaching anatomy as perceived by professional anatomists. *Clin Anat.* 2008; 21:182-9.
- Azer SA, Eizenberg N. Do we need dissection in an integrated problem-based learning medical course? Perceptions of first- and second-year students. *Surg Radiol Anat.* 2007; 29:173-80.
- Estai M, Bunt S. Best teaching practices in anatomy education: A critical review. *Ann Anat.* 2016; 208:151-7.
- Fleagle TR, Borcharding NC, Harris J, Hoffmann DS. Application of flipped classroom pedagogy to the human gross anatomy laboratory: Student preferences and learning outcomes. *Anat Sci Educ.* 2018; 11:385-96.
- Lachman N, Pawlina W. Integrating professionalism in early medical education: The theory and application of reflective practice in the anatomy curriculum. *Clin Anat.* 2006; 19:456-60.
- Granger NA. Dissection laboratory is vital to medical gross anatomy education. *Anat Rec.* 2004; 281B:6-8.
- Leung KK, Lu KS, Huang TS, Hsieh BS. Anatomy instruction in medical schools: Connecting the past and the future. *Adv Health Sci Educ Theory Prac.* 2006; 11: 209-15.
- Nnodim JO. Learning human anatomy: By dissection or from prosections? *Med Educ.* 1990; 24:389-95.
- Dinsmore CE, Daugherty S, Zeitz HJ. Teaching and learning gross anatomy: Dissection, prosection, or both of the above? *Clin Anat.* 1999; 12:110-4.
- Craig S, Tait N, Boers D, McAndrew D. Review of anatomy education in Australian and New Zealand medical schools. *ANZ J Surg.* 2010; 80:212-6.
- Sandra A, Ferguson KJ. Analysis of gross anatomy laboratory performance using a student dissection/presentation teaching method. *Teach Learn Med.* 1998; 10: 158-61.
- McWhorter DL, Forester JP. Effects of an alternating dissection schedule on gross anatomy laboratory practical performance. *Clin Anat.* 2004; 17:144-8.
- Granger NA, Calleson D. The impact of alternating dissection on student performance in a medical anatomy course: Are dissection videos an effective substitute for actual dissection? *Clin Anat.* 2007; 20:315-20.
- Wilson AB, Petty M, Williams JM, Thorp LE. An investigation of alternating group dissections in medical gross anatomy. *Teach Learn Med.* 2011; 23: 46-52.
- Pizzimenti MA, Pantazis N, Sandra A, Hoffmann DS, Lenoch S, Ferguson KJ. Dissection and dissection-associated required experiences improve student performance in gross anatomy: Differences among quartiles. *Anat Sci Educ.* 2015; 9:238-46.
- Handleman WJ, Boss M. Reciprocal peer teaching by medical students in the gross anatomy laboratory. *Med Educ.* 1986; 61:674-80.
- Krych AJ, March CN, Bryan RE, Peake BJ, Pawlina W,

- Carmichael SW. Reciprocal peer teaching: Students teaching students in the gross anatomy laboratory. *Clin Anat.* 2005; 18:296-301.
19. Bentley BS, Hill RV. Objective and subjective assessment of reciprocal peer teaching in medical gross anatomy laboratory. *Anat Sci Educ.* 2009; 2:143-9.
20. Nnodim JO. A controlled trial of peer-teaching in practical gross anatomy. *Clin Anat.* 1997; 10:112-7.
21. Johnson JH. Importance of dissection in learning anatomy: Personal dissection versus peer teaching. *Clin Anat.* 2002; 18:38-44.

# The Impact of Alternating Dissection in Conjunction with Reciprocal Peer Teaching on Practical Exam Scores in a Medical Anatomy Course

Yun Hak Kim<sup>1</sup>, Changwan Hong<sup>1</sup>, Sae-Ock Oh<sup>1</sup>, Sik Yoon<sup>1</sup>, Min Jeong Kim<sup>1</sup>, Sungil Ju<sup>1</sup>, So Jung Yune<sup>2</sup>, Sunyong Baek<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Anatomy, <sup>2</sup>Department of Medical Education, Pusan National University School of Medicine

---

**Abstract** : The reformation of medical curriculum induced the reduction of anatomy course schedule especially in contact hours in anatomy laboratory. It has led to the use of more efficient teaching approaches in anatomy laboratory. The purpose of this work provide a detailed analysis of alternating dissections with reciprocal peer teaching in anatomy laboratory.

Students were assigned alphabetically, in teams of eight or nine, to each dissecting table. The team was subdivided into two groups, A and B, each group dissected every other session. Students excused from dissection spent their time with team-based learning and self-directed learning. Dissected peer-teaching groups presented structures from the dissection to groups absent during dissection.

Practical exam scores of the alternating dissection indicated no significant difference with those of classical dissection of previous year. Subgroup analysis of practical exam scores in alternating dissection was also no significant difference between group A and B. Assessment of question types showed that correction rates of questions in the dissected region was significantly higher on dissection group assignment. There were 9 questions (out of 86) in which there was a significant difference in correction rates between A and B groups.

In conclusion, the laboratory paradigm of alternating dissection with reciprocal peer teaching demonstrated an effective method of learning gross anatomy laboratory for first year medical students.

---

**Keywords** : Alternating dissection, Reciprocal peer teaching, Practical exam scores